

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 664 091**

51 Int. Cl.:

F03D 80/00 (2006.01)

F03D 13/10 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **25.04.2014** **E 14166020 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **21.02.2018** **EP 2937556**

54 Título: **Brida de una turbina eólica**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
18.04.2018

73 Titular/es:

SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT (100.0%)
Wittelsbacherplatz 2
80333 München, DE

72 Inventor/es:

KOSURI, SRINIVAS RATNA

74 Agente/Representante:

LOZANO GANDIA, José

ES 2 664 091 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín Europeo de Patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre Concesión de Patentes Europeas).

BRIDA DE UNA TURBINA EÓLICA**DESCRIPCIÓN****5 Campo de la invención**

La invención se refiere a una brida mejorada en una turbina eólica.

10 Una turbina eólica comprende un rotor, una góndola y una torre. El rotor comprende palas de rotor y un buje de rotor.

El viento interactúa con las palas de rotor y hace rotar el rotor de la turbina eólica. El rotor está conectado a un generador eléctrico. La rotación se transfiere al generador eléctrico y la energía de rotación se transfiere a energía eléctrica en el generador eléctrico.

15 El rotor está conectado al generador eléctrico. El generador eléctrico está conectado a una estructura de soporte en la góndola. La góndola está conectada a la torre de la turbina eólica. Las bridas se usan para establecer conexiones entre diferentes partes de la turbina eólica, por ejemplo entre el rotor del generador eléctrico y el buje, o entre la parte estacionaria del generador eléctrico y una estructura de soporte de una turbina eólica de accionamiento directo.

20 El documento US 2010/0307097 A1 da a conocer un sistema de conexión de brida estructural y un método que utiliza bridas estructurales que tienen una conexión por pernos normal y una unión mecánica para gestionar y ayudar de manera eficaz a la retención de precargas de perno y eliminar sustancialmente el movimiento entre caras de brida debido a una reducción en la necesidad de carga por fricción que se genera por las fuerzas de cierre de perno en la conexión de brida.

Debido al peso de los componentes de una turbina eólica, y debido a las cargas inducidas a la turbina eólica por el viento, necesitan transferirse cargas estáticas y cargas variables por las conexiones de brida en la turbina eólica.

30 Estas cargas conducen a fuerzas que actúan sobre la conexión de brida y las bridas. Las bridas comprenden orificios que se usan con medios de conexión, como pernos o remaches, cuando las bridas están conectadas.

35 Las fuerzas que actúan sobre la conexión de brida conducen a tensión en la zona de los orificios y los medios de conexión. La tensión en los orificios y los medios de conexión conduce a fatiga, a una reducción de la durabilidad, y por tanto a una reducción de la vida útil de la conexión de brida.

No se desea una reducción de la vida útil y por tanto es necesario reducir la tensión en los orificios y los medios de conexión de las bridas en la turbina eólica.

40 Por tanto, el objetivo de la invención es proporcionar una conexión de brida mejorada.

El objeto de la invención se consigue por la reivindicación independiente 1. En las reivindicaciones dependientes se dan a conocer características adicionales de la invención.

45 Se da a conocer una brida de una turbina eólica, por la cual la brida comprende una placa de brida que está conectada a una parte de la turbina eólica. La placa de brida y la parte de la turbina eólica están conectadas por medio de un borde para formar una brida en forma de L. La placa de brida comprende un lado de conexión que va a conectarse de manera que pueda desunirse a una parte simétrica. La placa de brida comprende una pluralidad de orificios que van a usarse con medios de conexión cuando la brida está conectada a la parte simétrica.

50 Un rebaje está dispuesto en la superficie del lado de conexión entre el borde de la placa de brida y la pluralidad de orificios, para reducir las cargas por fatiga en la zona de los orificios de la placa de brida.

55 Una brida de una turbina eólica es una parte de la conexión entre el generador y la estructura de soporte estacionaria de una turbina eólica de accionamiento directo, por ejemplo. La brida puede ser también una parte de la conexión entre el buje de rotor de la turbina eólica y el generador.

60 La brida comprende una placa de brida. La placa de brida comprende un lado que está conectado a una parte simétrica para formar una conexión de brida.

La placa de brida está conectada a una parte de la turbina eólica por un borde. La conexión en el borde muestra una forma en forma de L en un corte longitudinal a través de la conexión de brida. El corte longitudinal se realiza en vertical con respecto al lado usado para formar la conexión de brida.

65 La placa de brida comprende una pluralidad de orificios. Los orificios se usan para conectar la brida a una parte

ES 2 664 091 T3

simétrica mediante pernos. La conexión entre la brida y la parte simétrica es una conexión fijada pero que puede desunirse. La brida conectada y la parte simétrica forman la conexión de brida.

5 Los orificios están ubicados en la superficie de la placa de brida con cierta distancia con respecto al borde en la conexión a la parte de la turbina eólica.

10 Durante el funcionamiento de la turbina eólica se transfieren cargas mediante la conexión de brida. Estas conducen a fuerzas que actúan en la conexión de brida que tiran de la conexión de brida y por tanto tienden a abrir la conexión de brida. Por tanto se está formando un hueco entre la placa de brida y la parte simétrica.

15 Estas fuerzas están actuando sobre los pernos de la conexión de brida. Por tanto las cargas dentro de la placa de brida son más altas en la zona de los orificios para los pernos. Las cargas en la placa de brida conducen a fatiga en el material. Esto reduce la vida útil de la conexión de brida.

20 Se introduce un rebaje en la superficie del lado de conexión de la placa de brida. El rebaje está ubicado entre el borde en el que la placa de brida está conectada a la parte de la turbina eólica y los orificios en la placa de brida.

25 El rebaje cambia la distribución de las fuerzas que actúan sobre los pernos en la conexión de brida. Las fuerzas que actúan sobre los pernos en la zona del rebaje se reducen. Por tanto, las cargas en la zona de los orificios de perno se reducen también.

Por tanto, se reduce la fatiga en la placa de brida. Por tanto, se aumenta la vida útil de la conexión de brida.

30 Debido al rebaje, se reduce el grosor del material de la placa de brida. Por tanto, las altas cargas en la placa de brida se transforman en una deformación flexible de la placa de brida. Por tanto, se permite que se abra una conexión de brida en las zonas del rebaje. Por tanto, se alivian los picos en cargas, especialmente en situaciones de carga que cambian rápidamente. Por tanto, se reducen las cargas de pico en la zona de los orificios en la placa de brida.

35 El rebaje se extiende a lo largo de la superficie del lado de conexión de la placa de brida entre el borde y los orificios.

Se inducen cargas y fuerzas en la brida por el borde de la brida.

40 La longitud entre el borde de la brida y los orificios de la brida actúa como una palanca.

45 El máximo de las cargas se produce en la zona de los orificios de perno, cuando la conexión de brida se establece a través de pernos.

50 El rebaje se extiende a lo largo de la superficie del lado de conexión. El rebaje comprende una forma bastante larga y está orientado de modo que se extiende a lo largo de la superficie entre el borde y los orificios.

Por tanto, el rebaje puede extenderse también a lo largo de la superficie entre el borde y más de uno de los orificios.

55 Por tanto la tensión en varios orificios se reduce mediante un rebaje.

60 El rebaje puede planearse para tener una longitud para optimizar el nivel de tensión en varios orificios de perno de la placa de brida.

65 Por tanto, puede igualarse la carga, y por tanto la fatiga, en los orificios.

Por tanto, se optimiza la vida útil de la placa de brida.

La sección transversal del rebaje tiene principalmente forma semicircular.

70 Por tanto el rebaje comprende una superficie lisa, y no hay bordes afilados presentes en el rebaje que se extiendan a lo largo de la longitud del rebaje.

75 Los bordes afilados, especialmente los bordes internos, conducen a una concentración de cargas en la zona del borde. El material de la brida sufrirá de fatiga principalmente en la zona de un borde interno afilado.

80 Evitando un borde afilado, se reduce la concentración de cargas y por tanto el debilitamiento de la estructura debido a fatiga en cierto punto.

85 El rebaje está dispuesto en un patrón en zigzag en la superficie del lado de conexión.

El rebaje se extiende en un patrón en forma de zigzag a lo largo de la superficie de la brida. Por tanto, las fuerzas

máximas que pueden producirse en el borde del rebaje se distribuyen por la zona con una distancia diferente con respecto al borde de la brida.

5 Por tanto, el riesgo de que se produzcan daños debido a las fuerzas máximas en el rebaje de la brida se distribuye por una zona más grande de la superficie. Por tanto, se reduce localmente el riesgo de fatiga de la brida.

El rebaje está dispuesto en un patrón en ondas en la superficie del lado de conexión.

10 Un patrón en ondas no muestra bordes afilados en su forma. Por tanto la distribución de fuerzas es más uniforme. Por tanto, se evitan cargas y fuerzas en bordes máximas.

15 El patrón en zigzag o el patrón en ondas del rebaje está dispuesto de modo que las partes del rebaje dispuestas entre un orificio y el borde de la brida están ubicadas más próximas al borde de la brida, entonces las partes del rebaje dispuestas entre dos orificios adyacentes y el borde de la brida, de manera que el rebaje muestra una distancia principalmente constante con respecto a los orificios.

El rebaje en la superficie del lado de conexión de la brida está ubicado con cierta distancia con respecto a los orificios en la brida, que usan los pernos para conectar la conexión de brida.

20 El rebaje está dispuesto a lo largo de la superficie como un patrón en zigzag o como un patrón en ondas. El patrón está dispuesto en relación a los orificios de la brida de modo que el rebaje está ubicado con una distancia principalmente constante con respecto a los orificios.

25 Las cargas máximas y por tanto las fatigas pueden producirse en un punto de distancia mínima entre el rebaje y un orificio en la brida.

Por tanto, se evitan las cargas máximas en orificios de perno únicos.

30 La brida es una brida circular, por la cual la superficie del lado de conexión tiene forma de anillo, y el rebaje se extiende a lo largo de cierta parte predeterminada de la superficie en forma de anillo.

35 Las bridas que conectan partes rotatorias son a menudo bridas en forma circular. Se producen altas cargas por fatiga en la zona de los orificios de perno a lo largo de cierta zona de la brida. Esta zona puede ser cierto sector a lo largo de la brida circular.

Para reducir las cargas y la fatiga en este sector, el rebaje se extiende a lo largo del sector, a lo largo por tanto de cierta parte predeterminada de la superficie en forma de anillo de la brida.

40 El rebaje comprende un primer extremo y un segundo extremo, y los extremos del rebaje apuntan hacia el borde de la brida y lejos de los orificios.

El extremo del rebaje es la zona en la que termina la influencia del rebaje sobre la distribución de las fuerzas en la brida.

45 Las cargas máximas pueden producirse en los extremos del rebaje. Las máximas se reducen cuando los extremos del rebaje están en una zona del rebaje que apunta lejos de un orificio.

Por tanto, se reduce el riesgo de cargas máximas adicionales y por tanto de una fatiga más alta en el orificio de perno próximo al extremo del rebaje.

50 El rebaje está dispuesto en una zona del lado de conexión en la que se induce un máximo de fuerza a la brida durante el funcionamiento de la turbina eólica.

Por tanto, se reduce el máximo de las fuerzas que conducen a fatiga en la zona de los orificios de perno.

55 Por tanto, se reduce el máximo de la fatiga en la zona de los orificios de perno.

El lado de conexión de la brida está dispuesto principalmente en vertical durante el funcionamiento de la turbina eólica y al menos un rebaje está dispuesto en la zona superior del lado de conexión de la brida.

60 El eje de rotación de la conexión de brida está dispuesto principalmente en horizontal, por tanto el plano de la conexión de brida está dispuesto principalmente en vertical.

65 Las fuerzas transferidas por la conexión de brida durante el funcionamiento de la turbina eólica son fuerzas axiales, fuerzas radiales, y momentos de inclinación.

Por tanto las fuerzas que actúan sobre la brida que tienden a abrir la conexión de brida son más altas en la zona superior de la conexión de brida.

5 El rebaje está dispuesto en la zona superior de la conexión, por tanto se reducen las fuerzas presentes en la zona superior de la conexión de brida.

Por tanto, se reducen las fuerzas que tienden a abrir la conexión de brida, y por tanto son extremadamente relevantes para la fatiga en la zona de los orificios de perno.

10 Se da a conocer un uso de una brida en una turbina eólica de accionamiento directo.

En una turbina eólica de accionamiento directo, la rotación del buje de rotor con las palas de rotor se transfiere directamente al rotor del generador eléctrico sin el uso de un engranaje.

15 Por tanto el rotor de la turbina eólica está unido al rotor del generador eléctrico. Las conexiones entre partes rotatorias se establecen por bridas.

Además, la parte estacionaria del generador está unida a la estructura de soporte de la turbina eólica. Esta conexión también se establece por una brida.

20 Las bridas experimentan las cargas transferidas del rotor al generador, o las cargas transferidas de la parte estacionaria del generador a la estructura de soporte de la turbina eólica.

25 La brida según esta descripción experimenta menos fatiga en la zona de los orificios de perno. Por tanto, se aumenta la vida útil de la brida. Por tanto, se reducen los costes por servicio y sustitución de partes.

La brida es una brida de la estructura de soporte de la góndola de la turbina eólica, y la brida se usa para conectar el generador eléctrico a la estructura de soporte.

30 Por tanto, se reducen las cargas por fatiga en la brida de un generador eléctrico de una turbina eólica o en una estructura de soporte de la turbina eólica. Por tanto, se aumenta la vida útil y la fiabilidad de las partes de la turbina eólica.

35 La invención se muestra con más detalle mediante la ayuda de las figuras. Las figuras muestran una configuración preferida y no limitan el alcance de la invención.

La figura 1 muestra una brida de una turbina eólica,

40 la figura 2 muestra una primera realización de la brida,

la figura 3 muestra un corte a través de la brida,

la figura 4 muestra una segunda realización de la brida,

45 la figura 5 muestra una tercera realización de la brida,

la figura 6 muestra un corte a través de una turbina eólica.

50 La figura 1 muestra una brida de una turbina eólica.

La figura 1 muestra una brida 1 de una turbina eólica. La brida 1 comprende una placa 2 de brida que está conectada a una parte de la turbina 3 eólica por un borde 4.

55 La placa 2 de brida y la parte de la turbina 3 eólica forman una brida 1 en forma de L. La placa 2 de brida muestra un lado 5 de conexión. Cuando la brida 1 está conectada a una parte simétrica, el lado 5 de conexión está en contacto con la parte simétrica.

60 La placa 2 de brida comprende una pluralidad de orificios 6 para usarse con medios de conexión. Los medios de conexión se usan para conectar la brida 1 a una parte simétrica.

Durante el funcionamiento de la turbina eólica, se transfieren fuerzas de la parte simétrica a la brida 1. Estas fuerzas pueden ser fuerzas axiales, fuerzas radiales, momentos de inclinación y también el peso del rotor y el generador de la turbina eólica.

65 Las fuerzas que se transfieren de la parte simétrica a la brida 1 conducen a altas cargas en la zona de los orificios 6.

Un rebaje 7 está presente en la superficie del lado 5 de conexión. El rebaje 7 muestra un patrón en forma de zigzag.

Tal como puede observarse en el corte a través de la brida 1, la forma del corte transversal a través del rebaje 7 tiene principalmente forma semicircular.

5 El rebaje 7 está dispuesto a lo largo de la superficie del lado 5 de conexión en la zona entre los orificios 6 y el borde 4.

La figura 2 muestra una primera realización de la brida.

10 La figura 2 muestra la primera realización de la brida 1. La brida 1 comprende una placa 2 de brida. La placa 2 de brida comprende un lado 5 de conexión. El lado 5 de conexión se conecta luego a una parte simétrica de la brida 1.

15 La placa 2 de brida está conectada a una parte de la turbina eólica por un borde 4. La placa 2 de brida muestra una pluralidad de orificios 6 para usarse con medios de conexión y para conectar la brida 1 a una parte simétrica.

El lado 5 de conexión de la placa 2 de brida comprende un rebaje 7. El rebaje 7 se extiende a lo largo de la superficie del lado 5 de conexión en la zona entre el orificio 6 y el borde 4.

20 En la figura 3 puede observarse un corte III-III a través de la brida 1.

La figura 3 muestra un corte a través de la brida.

25 La figura 3 muestra un corte III-III a través de la brida 1. La brida 1 comprende una placa 2 de brida que está conectada a una parte 3 de la turbina eólica por un borde 4. La parte 3 de la turbina eólica y la placa 2 de brida forman una brida 1 en forma de L.

30 La placa 2 de brida comprende una pluralidad de orificios 6 para conectar la brida 1 a una parte simétrica con medios de conexión. La placa 2 de brida comprende un lado 5 de conexión que está en contacto con la parte simétrica de la brida 1 cuando la brida 1 está conectada a una parte simétrica.

En la superficie del lado 5 de conexión, en la zona entre el orificio 6 y el borde 4, puede observarse un rebaje 7. El rebaje muestra una forma de forma semicircular en el corte transversal visto en la figura 3.

35 La figura 4 muestra una segunda realización de la brida.

La figura 4 muestra una segunda realización de la brida 1. La brida 1 comprende una placa 2 de brida. Una pluralidad de orificios 6 está presente en la placa 2 de brida. La placa 2 de brida comprende un lado 5 de conexión que va a conectarse a una parte simétrica de la brida 1.

40 La placa 2 de brida está conectada a una parte de la turbina eólica por un borde 4.

Puede observarse un rebaje 7 en la superficie del lado 5 de conexión. El rebaje 7 muestra un patrón en forma de zigzag y se extiende a lo largo de la superficie del lado 5 de conexión.

45 El rebaje 7 está dispuesto en la zona entre los orificios 6 de la placa 2 de brida y el borde 4. La distancia 8 entre el rebaje 7 y el borde 4 es menor en la zona entre un orificio 6 y el borde 4 que en la zona entre dos orificios 6 y el borde 4.

50 En ese caso, la distancia 9 entre el rebaje 7 y el borde 4 es mayor que la distancia 8. La distancia entre dos orificios es la distancia 10.

Por tanto, el rebaje 7 está dispuesto en la superficie del lado 5 de conexión de modo que la distancia entre los orificios 6 y el rebaje 7 es principalmente constante.

55 La figura 5 muestra una tercera realización de la brida.

La figura 5 muestra una tercera realización de la brida 1. La brida 1 comprende una placa 2 de brida que está conectada por un borde 4 a una parte de la turbina eólica.

60 La placa 2 de brida comprende una pluralidad de orificios que van a usarse con medios de conexión para conectar la brida 1 a una parte simétrica. La placa 2 de brida muestra un lado 5 de conexión. Un rebaje 7 está dispuesto en la superficie del lado 5 de conexión en la zona entre la pluralidad de orificios 6 y el borde 4.

65 En esta realización, el rebaje 7 muestra la forma de una onda. El rebaje 7 en forma de onda se extiende a lo largo de la superficie del lado 5 de conexión de la placa 2 de brida de modo que la distancia entre los orificios 6 y el rebaje 7

es principalmente constante.

La figura 6 muestra un corte a través de una turbina eólica.

5 La figura 6 muestra un corte a través de una turbina eólica, la turbina eólica comprende una torre 11 y una estructura 12 de soporte. Un generador 13 eléctrico está conectado a la estructura 12 de soporte. Se usa una brida 1 para conectar el generador 13 eléctrico a la estructura 12 de soporte.

10 La estructura 12 de soporte es una parte 3 de una turbina eólica. La brida 1 está conectada a la parte simétrica mediante el uso de medios 14 de conexión.

Se transfieren fuerzas del generador 13 a la estructura 12 de soporte y a la torre 11. Estas fuerzas pueden ser fuerzas axiales, fuerzas radiales o momentos de inclinación.

15 Además, la estructura 12 de soporte soporta el peso del generador 13 y del rotor de la turbina eólica. Las fuerzas se transfieren por la conexión de brida que comprende la brida 1.

20 La ilustración en los dibujos es en forma esquemática. Se observa que en diferentes figuras, elementos similares o idénticos se proporcionan con los mismos signos de referencia.

Aunque la presente invención se ha descrito con detalle con referencia a la realización preferida, se ha de entender que la presente invención no está limitada por los ejemplos dados a conocer, y que pueden hacerse a la misma numerosas modificaciones y variaciones adicionales por un experto en la técnica sin apartarse del alcance de la invención.

25 Debe observarse que el uso de "un" o "una" a lo largo de esta solicitud no excluye una pluralidad, y "que comprende" no excluye otras etapas u otros elementos. Además, pueden combinarse elementos descritos en relación con diferentes realizaciones. Debe observarse también que no debe interpretarse que los signos de referencia en las reivindicaciones limitan el alcance de las reivindicaciones.

30

REIVINDICACIONES

1. Brida (1) de una turbina eólica
 - 5 - por la cual la brida (1) comprende una placa (2) de brida que está conectada a una parte (3) de la turbina eólica,
 - por la cual la placa (2) de brida y la parte (3) de la turbina eólica están conectadas por medio de un borde (4) para formar una brida (1) en forma de L,
 - 10 - por la cual la placa (2) de brida comprende un lado (5) de conexión que va a conectarse de manera que pueda desunirse a una parte simétrica,
 - por la cual la placa (2) de brida comprende una pluralidad de orificios (6) que van a usarse con medios (14) de conexión cuando la brida (1) está conectada a la parte simétrica,
 - 15 - por la cual un rebaje (7) está dispuesto en la superficie del lado (5) de conexión entre el borde (4) de la placa (2) de brida y la pluralidad de orificios (6),
 - 20 caracterizada porque
 - el rebaje está presente en la parte de la brida (1) en forma de L y por tanto en la parte de la placa de brida que sobresale sobre la parte (3) de la turbina eólica, de manera que la distancia entre el borde y el rebaje es mayor que el grosor de la parte (3) de la turbina eólica, por la cual el grosor del material de la placa de brida se reduce por el rebaje para permitir una deformación flexible de la placa de brida bajo altas cargas, de manera que se permite que se abra una conexión de brida en la zona del rebaje, para reducir cargas por fatiga en la zona de los orificios (6) de la placa (2) de brida.
- 25 2. Brida (1) según la reivindicación 1, caracterizada porque el rebaje (7) se extiende a lo largo de la superficie del lado (5) de conexión de la placa (2) de brida entre el borde (4) y los orificios (6).
- 30 3. Brida (1) según la reivindicación 2, caracterizada porque la sección transversal del rebaje (7) tiene principalmente forma semicircular.
- 35 4. Brida (1) según una de las reivindicaciones 2 ó 3, caracterizada porque el rebaje (7) está dispuesto en un patrón en zigzag en la superficie del lado (5) de conexión.
5. Brida (1) según una de las reivindicaciones 2 a 3, caracterizada porque el rebaje (7) está dispuesto en un patrón en ondas en la superficie del lado (5) de conexión.
- 40 6. Brida (1) según una de las reivindicaciones 4 ó 5, caracterizada porque el patrón en zigzag o el patrón en ondas del rebaje (7) está dispuesto de un modo en el que las partes del rebaje (7) dispuestas entre un orificio (6) y el borde (4) de la brida (1) están ubicadas más próximas al borde (4) de la brida (1), entonces las partes del rebaje (7) dispuestas entre dos orificios (6) adyacentes y el borde (4) de la brida (1), de manera que el rebaje (7) muestra una distancia principalmente constante con respecto a los orificios (6).
- 45 7. Brida (1) según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizada porque la brida (1) es una brida circular, por la cual la superficie del lado (5) de conexión tiene forma de anillo, y el rebaje (7) se extiende a lo largo de cierta parte predeterminada de la superficie en forma de anillo.
- 50 8. Brida (1) según una de las reivindicaciones 4 a 7, caracterizada porque el rebaje (7) comprende un primer extremo y un segundo extremo, y porque los extremos del rebaje (7) apuntan hacia el borde (4) de la brida (1) y lejos de los orificios (6).
- 55 9. Brida (1) según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizada porque el rebaje (7) está dispuesto en una zona del lado (5) de conexión en la que se induce un máximo de fuerza a la brida (1) durante el funcionamiento de la turbina eólica.
- 60 10. Brida (1) según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizada porque el lado (5) de conexión de la brida (1) está dispuesto principalmente en vertical durante el funcionamiento de la turbina eólica y porque al menos un rebaje (7) está dispuesto en la zona superior del lado (5) de conexión de la brida (1).
- 65 11. Uso de una brida (1) según una de las reivindicaciones anteriores en una turbina eólica de accionamiento directo.
12. Uso de una brida (1) según la reivindicación 11, por la cual la brida (1) es una brida de la estructura (12) de

ES 2 664 091 T3

soporte de la góndola de la turbina eólica, y la brida (1) se usa para conectar el generador (13) eléctrico a la estructura (12) de soporte.

FIG 1

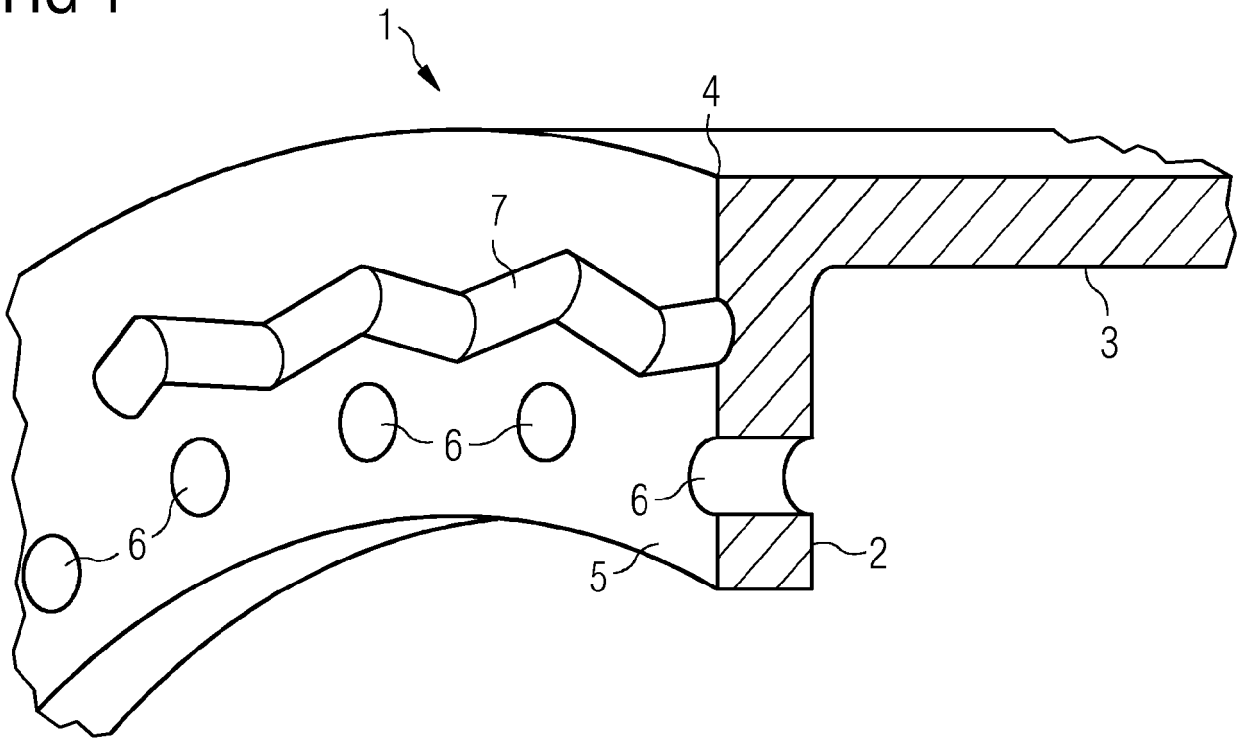


FIG 2

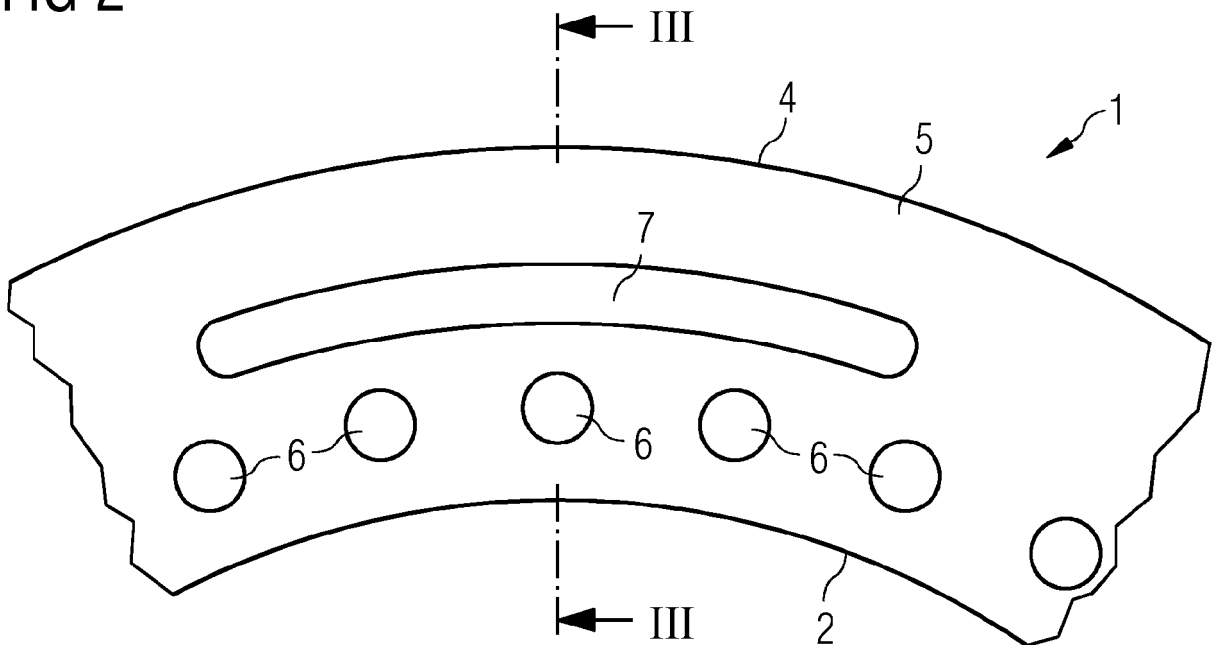


FIG 3

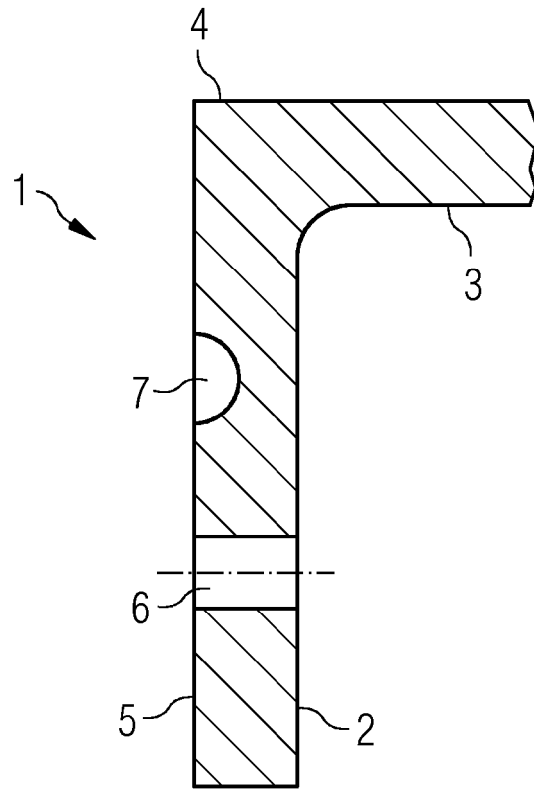


FIG 4

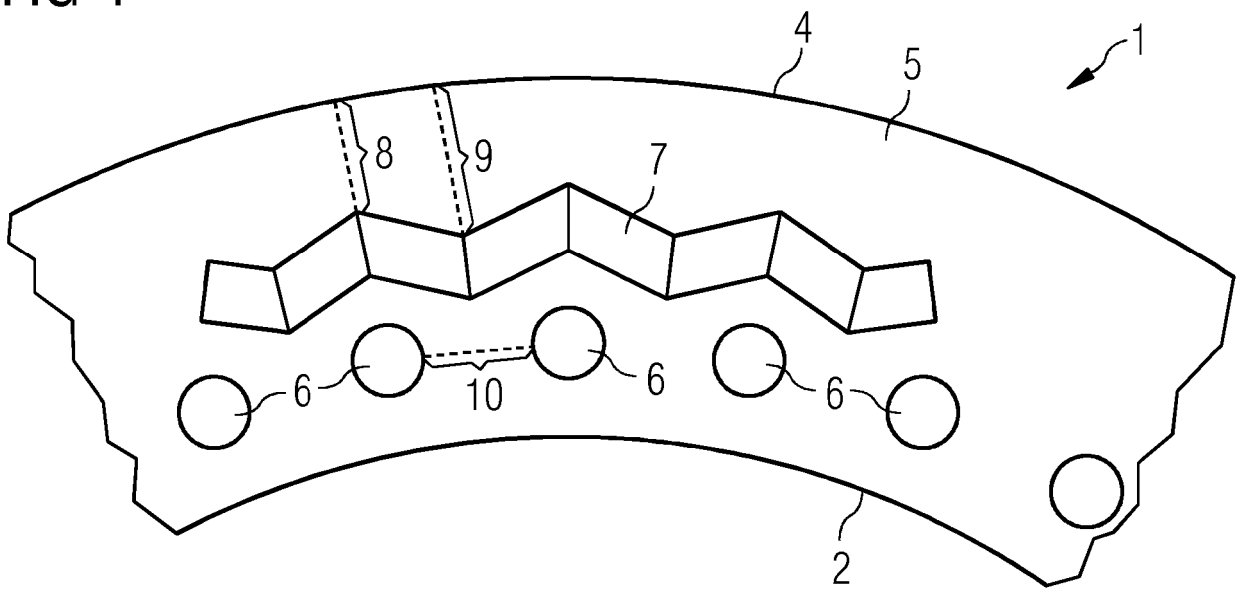


FIG 5

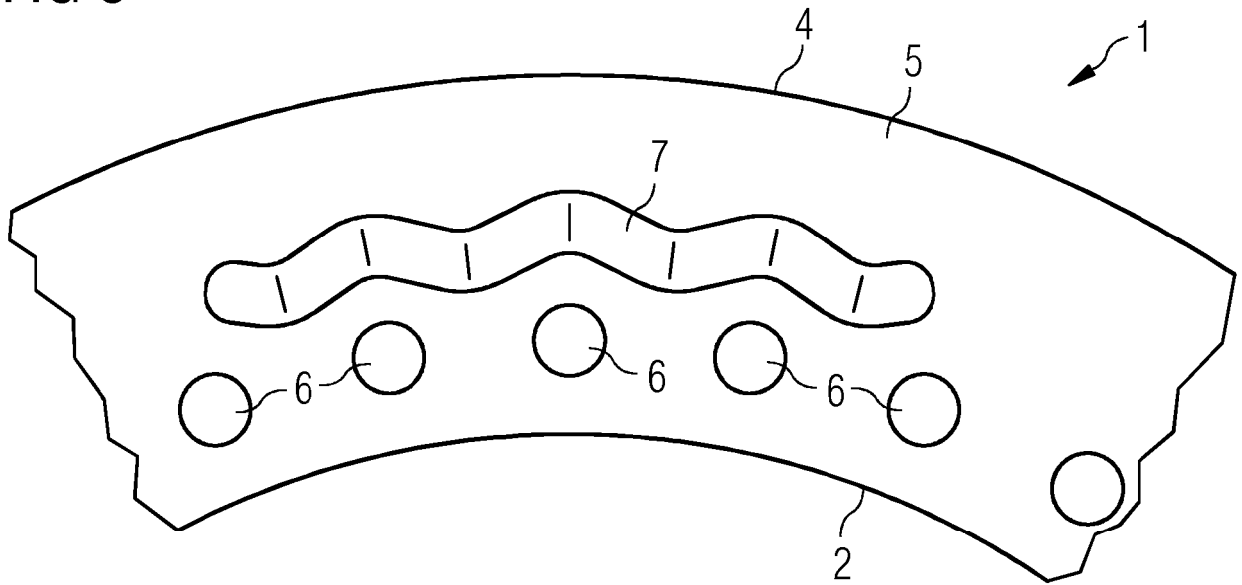


FIG 6

